NOTAS SÔBRE A FAMÍLIA *ONCOPODURIDAE*, COM DESCRIÇÃO DE DUAS ESPÉCIES NOVAS DO BRASIL

(COLLEMBOLA)

(Com 1 mapa e 28 figuras)

ROGER ARLÉ (*)
Museu Nacional — Rio de Janeiro

Apesar das divergências de opinião existentes entre os apterigotologistas, a família *Oncopoduridae*, criada por J.R. DENIS em 1932, acabou sendo quase universalmente aceita, continuando, no entanto, a haver um certo desentendimento quanto às suas verdadeiras afinidades. A razão disto reside no fato de se tratar dum grupo muito arcaico cuja origem situa-se "très bas sur l'arbre généalogique des Collemboles", segundo palavras de DENIS, e cujas relações múltiplas com diversas famílias dão margem a interpretações diversas. Acresce o fato da raridade dêstes animais, do seu tamanho reduzido e da fragilidade do revestimento essencial para o estudo taxionômico, para se ter uma idéia da dificuldade encontrada pelos autores no estudo dum material escasso (freqüentemente dispondo dum único exemplar ou pouco mais), e quase nunca em perfeitas condições.

Contrastando com a maioria das espécies de Collembola que pelo menos em certas circunstâncias, podem ser encontradas em agrupamentos mais ou menos numerosos e, às vêzes, em enorme quantidade, os Oncopoduridae são decididamente raros. Passados 55 anos depois da descoberta do primeiro indivíduo desta família, pouco mais de uma centena de exemplares foram conseguidos (entre 17 espécies hoje conhecidas). BONET (1943) conta como após minuciosas pesquisas na caverna de Atoyac (México), sòmente dois exemplares de *Oncopodura* foram coletados entre milhares de colêmbolas de diversas espécies.

J. STACH e F. BONET são os autores que mais contribuiram para um melhor conhecimento dos *Oncopoduridae*. Em 1943, F. BONET publicou um importante trabalho de síntese onde êle examina minuciosamente uma grande série de caracteres morfológicos presentes em *Oncopoduridae* em relação às famílias *Isotomidae, Tomoceridae, Cyphoderidae, Entomobryidae* e *Paronellidae*, e por métodos estatísticos obtém um índice de afinidade destas famílias com os *Oncopoduridae*. Êste índice eleva-se a 0,60 para os *Tomoceridae* e a 0,47 para os *Isotomidae*. O método e resultados assim obtidos são talvez discutíveis, a meu ver são porém de grande interêsse para a elucidação da posição sistemática da família. A pesquisa de BONET demonstra que BOERNER tinha razões para fazer de *Oncopodura* um *Isotomidae* e que CARL e LEBEDINSKY não erraram ao criar uma subfamília nova para a primeira espécie descrita.

Mas não se deve esquecer que J.R. DENIS (1932) ao criar a família já tinha externado uma opinião categórica: "Ce n'est pas un *Isotomidae* car aucun Isotomide ne présente de trichobothria sur les segments thoraciques. Ce n'est ni un *Entomobryidae* ni un *Cyphoderidae*, car son

(*) Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

appendice empodial est à trois ailes... Je reconnais, avec Boerner, que ce sont les *Isotomidae,* qui sont les moins éloignés des *Oncopoduridae* et tient les ressemblances de ces derniers avec les *Cyphoderidae* pour de simples convergences".

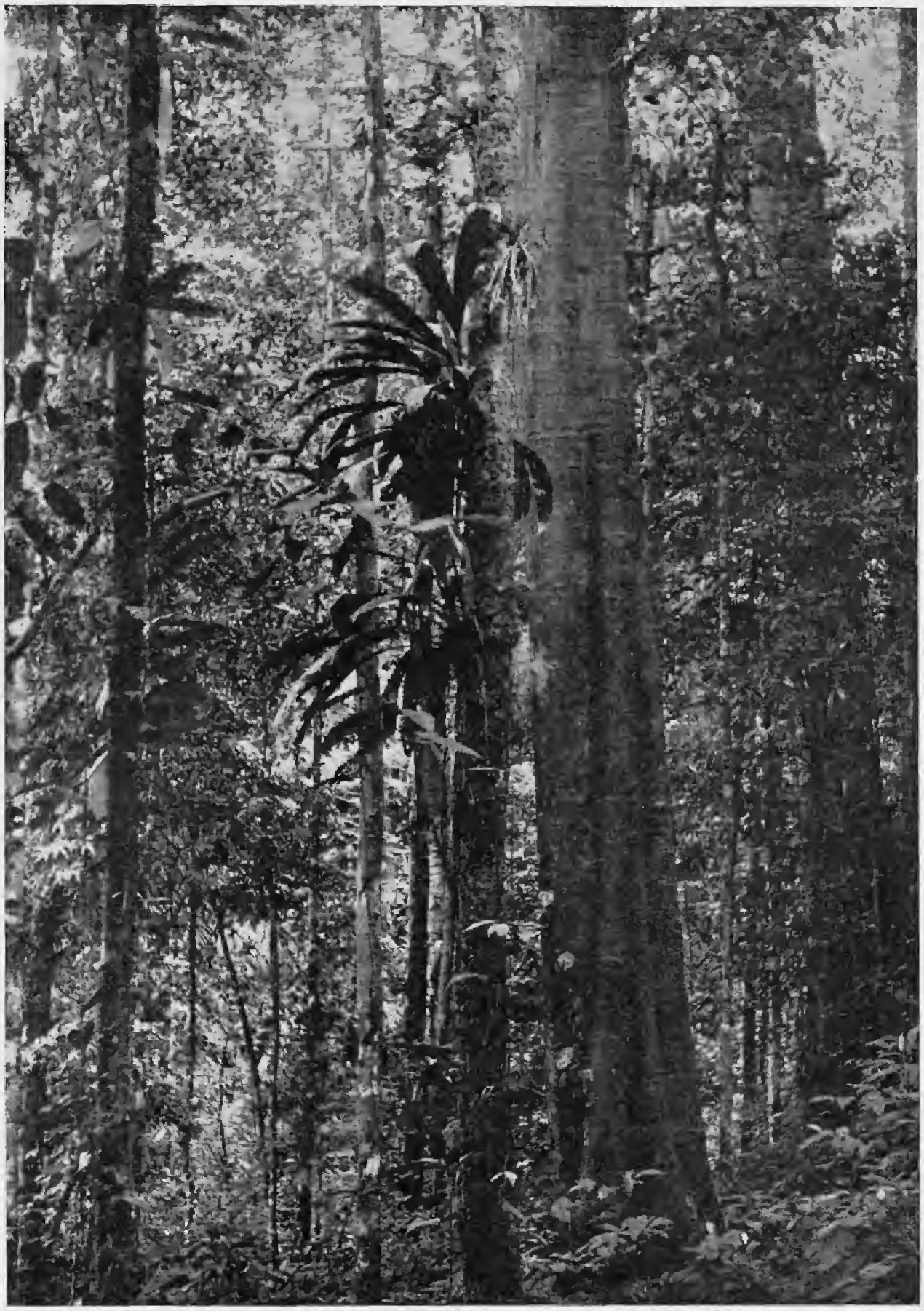
Bonet no seu trabalho não faz referência à questão das tricobotrias torácicas, caráter importante anteriormente descrito por Shoebotham, Stach e Denis sôbre *O. crassicornis* Sh.

Posteriormente R. Yosii (1956) na sua magnífica monografia das colêmbolas cavernícolas do Japão, tratou do gênero *Oncopodura* descrevendo duas espécies *O. japonica* e *O. puncteola,* dando a conhecer a distribuição das tricobotrias nesta última espécie. Assim, segundo Yosii *O. puncteola* tem 1+1 tricobotrias desde Th. II até Abd. III. Yosii propõe a divisão do gênero em dois grupos (sub-gêneros), um cavernícola com a maioria das espécies (*Oncopodura* s. str.) e o outro humícola (*Cyphoderellopsis* Yosii) com três espécies até então conhecidas como humícolas-endogéas: *O. crassicornis* Sh., *O. reyersdorfensis* Stach e *O. kuramaensis* Yosii. Certamente estas três espécies são de um mesmo grupo e é possível que *O. bidentata* Delamare, endogéa da África tropical, pertença ao mesmo, é, porém, insuficientemente conhecida. Quanto às duas espécies novas aqui descritas afastam-se claramente do grupo *crassicornis.* Não é possível opôr um grupo humícola a um grupo cavernícola.

CONSIDERAÇÕES ECOLÓGICAS E BIOGEOGRÁFICAS

Numa nota recente (Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro Ano 4 N.° 1 1960) já assinalei a captura que fiz de 4 exemplares de uma espécie nova de *Oncopodura* na Serra do Navio (Território do Amapá). Numa pesquisa de 15 dias limitada a três pequenas áreas de mata primitiva e dirigida exclusivamente sôbre a microfauna do solo, foi-me possível conseguir 4 exemplares de *Oncopodura hyleana* sp. nov. em uma das áreas exploradas. A região é inteiramente coberta por mata equatorial de terra firme com árvores de grande porte, o teto ficando numa altura de 25 a 40 metros (há árvores isoladas mais altas). O subosque é relativamente limpo. Segundo dados do pôsto da ICOMI o total anual de chuva é de 2223 mm. Dentro da mata na época da pesquisa a temperatura mantinha-se ao redor de 25-26 graus e a umidade relativa cêrca de 90%. Quanto ao solo é notável a pouca espessura da "litière" e da capa inferior Af onde corre grande quantidade de raízes finas. A poucos centímetros (10-15) encontra-se quase sem transição um barro vermelho compacto, freqüentemente com concreções ferruginosas. Há algumas árvores de raíz pivotante porém na maioria das espécies as raízes espalham-se pela superfície até grande distância. Os numerosos troncos e galhos caídos têm grande importância sôbre o equilíbrio do meio que aqui nos interessa, tanto como volante de umidade como pela considerável massa de matéria orgânica que trazem à superfície do solo.

É justamente em solo enriquecido e protegido por êste produto da decomposição da madeira, que foram encontrados os dois primeiros exemplares de *O. hyleana* sp. nov. A temperatura local do solo era de 25 graus, a microfauna de artrópodos muito rica e a mesma amostra continha numerosas colêmbolas de diversas famílias (*Isotomidae, Neelidae, Paronellidae, Neanuridae, Cyphoderidae*), um bom número de *Japygidae* e numerosos *Protura,* assim como um macho e uma fêmea de opiliões *Cyphophthalmi.* É bem interessante o encontro dêsses *Cyphophthalmi* junto com *Oncopoduridae,* pois trata-se de um grupo de aracnídeos primitivos escassos como os *Oncopoduridae* e com exatamente o mesmo tipo de distribuição



ESTAMPA 1 — Mata da Serra do Navio (Amapá), no local onde foi encontrada **Oncopodura hyleana** sp. nov.

descontínua pelo mundo. Como os *Oncopoduridae*, os *Cyphophthalmi* foram encontrados no sul da Europa, no Japão, na África tropical, no sul da América do Norte e América tropical. A única diferença é que foram encontrados na Indonésia e Nova Zelândia, onde não foram achados *Oncopoduridae*, mas em compensação há uma *Oncopodura* da Austrália.

Mais dois exemplares de *O. hyleana* foram encontrados no mesmo biótopo (um pouco mais pobre), a algumas centenas de metros da primeira amostra. Da mesma área foram tomadas 13 amostras para extração com aparelho, (incluindo "litière") sôbre o solo e "litière" sôbre troncos caídos, só em duas encontrei *O. hyleana* ou seja em 15,3% das amostras. BONET na Sierra Madre (México) encontrou *Harlomillsia oculata* (Mills) em 16,6% das amostras.

Alguns meses mais tarde achei mais 3 exemplares de uma outra espécie de *Oncopodura*, *O. itatiaiensis* sp. nov., em região situada a quase 3.000 quilômetros ao sul do local da primeira espécie, na vertente sul do maciço do Itatiaia (E. do Rio de Janeiro). Naquele local, acêrca de 600 m de altitude, em mata com grande quantidade de *Euterpes edulis* (palmito) e muito úmida, consegui em duas amostras tomadas no mesmo biótopo, a espécie em questão. A temperatura do solo na ocasião era de 17-19 graus.

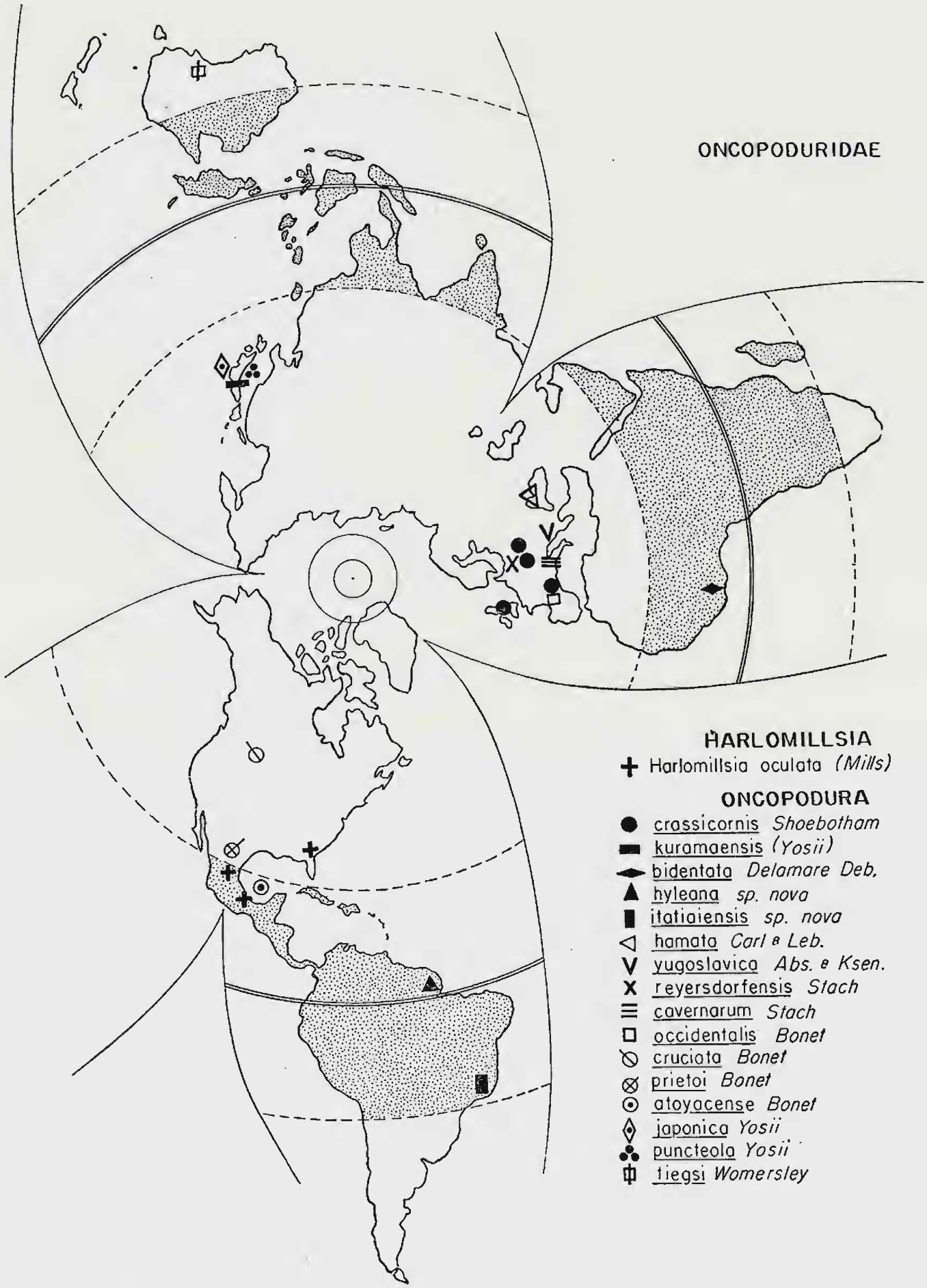
A família *Oncopoduridae* é tida como essencialmente cavernícola, da mesma forma que a família *Cyphoderidae* é termitófila e mirmecófila. Esta última família foi estudada criticamente por DELAMARE DEBOUTTEVILLE (1948) do ponto de vista ecológico, etológico e evolutivo. Já vimos que estudos recentes resultaram em afastar *Oncopodura* dos *Cyphoderidae*, a história ecológica e etológica comparada das duas famílias vem reforçar esta opinião.

A condição primitiva dos *Collembola* deve corresponder a um tipo oculado e levemente pigmentado que viveu nas turfeiras da época devoniana e êste tipo primitivo conservou-se até hoje, com poucas modificações, em certos poduromorfas mais arcaicos. Êstes animais que parecem ter sido limitados na sua evolução em direção à vida terrestre, tiveram o seu meio ecológico restrito aos biótipos úmidos. Em compensação adaptaram-se admiràvelmente à vida dentro do solo, onde se expandiram livremente e perderam progressivamente seu pigmento e seus olhos.

Os *Cyphoderidae* são todos cegos e despigmentados. Os *Oncopoduridae* tem no gênero *Harlomillsia* um representante ainda com olhos e pigmento, porém já em fase de regressão.

A descoberta de *O. bidentata* Delamare na África tropical e agora de mais uma espécie no norte e outra no sul do Brasil, tôdas elas humícolas, vem ajudar a compreender a evolução da família. Não há dúvida que a área destas espécies humícolas deverá estender-se e que outras espécies serão descobertas quando a microfauna das regiões tropicais fôr melhor estudada.

Tanto os *Cyphoderidae* como os *Oncopoduridae* povoam primitivamente o meio humícola e saproxílico das florestas tropicais e equatoriais. Vivem no mesmo biótipo e nas amostras onde encontrei as *Oncopodura* havia *Cyphoderidae* com os quais se confundiam fàcilmente nos aumentos fracos da lente binocular. Figuram neste meio como famílias já muito evoluídas (*Oncopoduridae* conservando alguns caracteres arcaicos de poduromorfa), porém não perfeitamente adaptadas à vida nos finos interstícios do solo como certos *Isotomidae* e *Onychiuridae*, são, a meu ver, mais formas endogéas adaptadas às microcavernas, ou seja à interstícios da ordem do milímetro ou maiores como sejam galerias cavadas por insetos ou ou-



ESTAMPA 2 — Repartição atualmente conhecida no mundo das espécies da família **Oncopoduridae.**

tros animais sob pedras ou troncos podres etc. A furca (principalmente nos *Oncopoduridae*) é pequena em relação ao corpo mas é complexa, funcional e não apresenta a menor tendência regressiva.

Partindo do meio humícola, em condições tropicais úmidas, onde nunca chegam a ser numerosos como salienta DELAMARE DEBOUTTEVILLE, os *Cyphoderidae* colonisaram os ninhos de termitas e formigas como se fôssem dotados duma verdadeira vocação para êsses meios especiais onde constituem populações, às vêzes, numerosíssimas (Delamare Deboutteville cita um caso com um *Cyphoderus* para cada 8 hospedeiros), como é de ocorrência freqüente entre os termitófilos.

Espécies e gêneros especializados, ligados irreversìvelmente a determinadas espécies de termitas formaram-se nesta família e nesses casos houve certamente seleção devida à segregação em meio fechado e de condições ecológicas diferentes entre as diversas espécies de termitas, mas perfeitamente fixas para cada espécie (veja-se Delamare Deboutteville 1948).

Voltando à família *Oncopoduridae,* é forçoso notar que se as espécies humícolas podem conviver (sòmente em regiões quentes) com seus equivalentes dos *Cyphoderidae,* alguma coisa há nas exigências fisiológicas da linhagem que os afasta dos mesmos. Nenhum *Oncopoduridae* foi encontrado com termitas apesar do extenso colecionamento de termitófilos. Por outro lado, os *Cyphoderidae* só muito raramente foram encontrados em cavernas.

Inicialmente, no meio humícola os *Oncopoduridae* são consideràvelmente mais raros e é possível que a sua localização exata dentro do biótipo revelasse algumas exigências particulares se fôsse conhecida. Os estudos sôbre a distribuição dos microartrópodos dentro do sistema natural de interstícios do solo ainda está no início (é obra da escola dinamarquesa, principalmente), mas esclarecerá futuramente fatos da maior importância. As capturas da espécie européia *crassicornis* foram feitas em geral sob pedras e uma vez em caverna, a espécie próxima *reyersdorfensis* foi descrita de caverna e redescoberta perto de Innsbbruck como endogéa, em número de 12 exemplares entre 10 e 35 cm de profundidade (E. von Torne 1955), *kuramaensis* do Japão foi encontrada em "litière" em entrada de caverna, *bidentata* em paredes de velhos cupinzeiros como endogéa (e não como termitófila), enquanto que *Harlomillsia oculata* é tìpicamente humícola. Tôdas as demais espécies foram achadas em cavernas (faltam-me informações precisas sôbre *tiegsi*). É indiscutível que a sua valência ecológica lhes permitem o povoamento das cavernas que é um meio mais úmido que o termiteiro, os *Cyphoderidae* teriam tendência mais xerófila, todavia, não se pode considerar atualmente nenhuma *Oncopodura* como verdadeiramente troglobionte. Os troglobiontes legítimos costumam pulular nas cavernas, como acontece com os termitófilos nos termiteiros e as espécies de *Oncopodura* cavernícolas continuam tão raras como as do meio humícola. É verdade que existem troglobiontes raríssimos, mas êsses seriam possìvelmente habitantes da rêde de fendas profundas. Outro fato importante é a falta de adaptação característica, apenas em *cavernarum* existe um certo alongamento da unha. Espécies como *occidentalis, cavernarum* e *yugoslavica* habitam diversas cavernas de uma determinada região cársica (cada região com sua espécie, mas não cada caverna). É muito provável que a diferenciação das espécies antecedeu a penetração nas cavernas.

Dou um mapa da distribuição atualmente conhecida das espécies no mundo. Resta a saber se a exploração das cavernas das regiões tropicais e, principalmen-

te, do Brasil fornecerá *Oncopoduridae* como aconteceu no México. As áreas ocupadas por espécies humícolas deverão, com tôda a certeza, estender-se muito sôbre a região tropical úmida.

LISTA DAS ESPÉCIES DA FAMÍLIA ONCOPODURIDAE

Harlomillsia Bonet

Millsia Bonet 1943
Harlomillsia Bonet 1934
Tipo: *H. oculata* (Mills)

Harlomillsia oculata (Mills)
Oncopodura oculata Mills, 1937
Millsia oculata (Mills) Bonet 1943
Espécie descrita de Marianna, Flórida (Extraída de musgos). Redescrita por Bonet (1943) sôbre 9 exemplares de Nuevo León (México), coletados em "litière" de mata de *Quercus* (1600 m alt.) e achada posteriormente em diversas localidades da Sierra Madre (México) por Bonet, encontrada, também, em Asheville (N. Carolina). É a única espécie oculada e pigmentada (hemiedáfica) da família. Comprimento: 0,5 — 0,6 mm.

Oncopodura Carl et Lebedinsky

Oncopodura Carl et Lebed., 1905
Cyphoderellopsis Yosii, 1939, Yosii, 1956 (subgen.).
Tipo: *O. hamata* Carl et Leb., 1905.

O. hamata Carl et Leb. 1905.
Crimea. Cavernícola. Compr. 1,8 mm.

O. crassicornis Shoebotham, 1911.
Espécie endogéa descrita da Inglaterra. Foi encontrada na Polônia, Hungria e sul da França. Compr. 0,75 mm.

O. occidentalis Bonet, 1931
Pirineus centrais (Espanha e França). Foi encontrada em diversas cavernas da região. Compr. 1,7 mm.

O. jugoslavica Absol. et Ksen., 1932
Conhecida de diversas cavernas da Yugoslavia cársica (Bosnia, Herzegovina e S. Dalmacia).

O. cavernarum Stach, 1934
Encontrada em diversas cavernas da Istria cásica (N-O Itália).
Espécie tìpicamente troglobionte com unha alongada. Compr. 1,2 mm.

O. reyersdorfensis Stach, 1936
Descrita da caverna de Reyersdorfer, Silesia (Alemanha). Encontrada por E. von Törne como endogéa perto de Insbruck (Áustria). Muito próxima de *crassicornis*. Compr. 1,6 mm.

O. kuramaensis (Yosii, 1939)
Espécie humícola-endogéa do Japão.

Órgão pós-antenal rudimentar ou ausente. Compr. 0,5-1,2 mm.

O. tiegsi Womersley, 1942
Descrita de Belgrave, Vitória (Austrália). Insuficientemente conhecida.

O. prietoi Bonet, 1943
Cavernícola do México. Compr. 1,7 mm.

O. atoyacense Bonet, 1943
Cavernícola de Veracruz, Atoyac (México). Compr. 0,7 mm.

O. cruciata Bonet, 1943
Descrita de Morrison Cave, Bozeman (Montana), 21 exemplares coletados por H.B. Mills. Compr. 1,15 mm.

O. bidentata Delamare 1948
Pequena espécie endogéa descrita da Costa de Marfim e encontrada em paredes de cupinzeiros abandonados. Compr. 0,3 mm.

O. japonica Yosii, 1956
Cavernícola do Japão próxima de *cruciata* Bonet. Compr. 1,8 mm.

O. puncteola Yosii, 1956

Yosii, dá a distribuição das tricobotrias nesta espécie: 1 par em cada segmento desde Th. II até Abd. III. Japão, cavernícola. Compr. 2 mm.

O. hyleana sp. nov.

Território do Amapá. Espécie humícola endogéa. Compr. 0,45 mm.

O. itatiaiensis sp. nov.

Itatiaia (E. do Rio de Janeiro). Espécie humícola endogéa. Compr. 0,53 — 0,66 mm.

Obs. — Acrescente-se à esta lista **O. meridionalis** Cassagnau, 1959, espécie humícola, vizinha de **crassicornis** e recentemente descrita dos Pirineus francezes (Cassagnau, P. Vie et Milieu X (I): 68-88).

DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES NOVAS

Oncopodura Carl et Leb.

Oncopodura hyleana sp. nov.
(Figs. 1-16)

Comprimento — 0,42 mm (holótipo, glicerina), 0,35 mm (Parátipo, glicerina), 0,50 mm (goma cloral), 0,40 mm (idem), 0,40 mm a 0,45 em álcool. Tôdas as medidas sem antenas nem furca.

Coloração — Inteiramente incolor.

Habitus — Lembrando um pequeno Cyphoderidae, com antenas e furca mais curtas (fig. 1).

Sem olhos. Revestimento de escamas muito fraco. Escamas hialinas e extremamente finas. Um par de tricobotrias (fig. 4) sôbre o segundo segmento torácico e dois sôbre o terceiro.

Antenas um pouco mais curtas que a diagonal cefálica como 23-25. Artículos I-II-III-IV como 5-4-6-8. Ant. IV comprimento 8, largura 4. Antena 23, manúbrio 20, mucro-dens 18-19. Quarto segmento abdominal duas vêzes mais comprido que o terceiro (cf. fig. 1). Ant. IV com 4 sensilli ovais dispostos em semicírculo (fig. 12). Ant. III com 2 sensilli ovais lisos protegidos por um forte tubo olfativo curvo (fig. 11). Ant. II com um *sensilli* oval liso. Órgão pós-antenal presente com 4 tubérculos irregulares (figs. 8-9-10).

Pre-coxae I e II salientes com algumas fortes cerdas finamente ciliadas, sendo uma ou duas apicais (figs. 13-14). Tibiotarso II com uma cerda dorsal, clavada e encurvada na extremidade (fig. 16), não mais comprida que a unha. Unha sem dentes nem lâmina triangular, mas do lado posterior a cerda pretarsal é forte e comprida (fig. 15) aproximadamente do mesmo comprimento que o apêndice empodial. Apêndice empodial triangular. Devido ao tamanho muito reduzido dos exemplares não me foi possível observar mais detalhes da conformação do apex da perna. Tibiotarsos cobertos de cerdas ciliadas grossas e deitadas, no apex algumas cerdas lisas finíssimas. Manúbrio com escamas na face ventral, do lado dorsal duas grossas cerdas ciliadas apicais cobrindo a base dos dentes. Relação das partes da furca: manúbrio-20, dens-11 mucro-7. Dens articulada, a articulação nem sempre bem visível (fig. 2). Face ventral da dens com finíssimas escamas imbricadas, apicalmente com uma cerda lisa. Face dorsal com diversas (2 na parte basal e 2 na parte distal) cerdas foliáceas ciliadas e afuniladas na base. Estas cerdas foliáceas são muito desenvolvidas e iguais à metade do comprimento da dens. O segmento distal da dens tem, dorsalmente, duas garras apicais internas e uma externa. Estas garras são levemente denticuladas, a apical interna sendo a maior e medindo quase metade do comprimento do mucro. Do lado externo do segmento basal um espinho ou esporão externo, curto e pontiagudo. Do lado interno do mesmo segmento um espinho apical. Os demais espinhos da face interna da dens (2 no segmento basal e 1 no apical) são comprimidos e transformados num curioso leque de formações em

forma de fôlhas muito finas e delicadas (figs. 2-4). Mucro mais curto que a dens. Dente anteapical bastante forte. Dois pequenos dentes intermediários entre a base e o dente anteapical (figs. 2-5-7). Sem lâminas membranosas. As escamas mucronais não estão presentes nos exemplares estudados.

Localidade — Serra do Navio (Território do Amapá). Mata equatorial de terra firme junto ao igarapé Baixinho. Amostra 543-44, solo saproxílico debaixo de tronco podre 10-XII-1959, 2 exemplares. Amostra 549, "litière" (temperatura 25°) 11-XII-1959, 2 exemplares.

Holótipo — No Museu Nacional (proveniente da amostra 549). Em lâmina montagem sistema Maire. Meio conservador: glicerina.

Afinidades — Tomando por base de comparação *O. crassicornis* teremos os seguintes caracteres diferenciais importantes: (1) Ornamentação da face interna da dens — muito diferente nas duas espécies. (2) Relação Abd. III-IV, sendo III maior que IV em *crassicornis* e III menor que IV em *hyleana*. (3) Órgão pós-antenal, sendo com 6 tubérculos em *crassicornis* e com 4 em *hyleana*. (4) Estrutura dos *sensilli* de Ant. III e II, estriados transversalmente em *crassicornis*, vesiculosos e lisos em *hyleana*. (5) Disposição e caracteres dos dentes do mucro. Pela forma dos *sensilli* de Ant. III e IV e possìvelmente, também, pelo mucro assemelha-se a *atoyacense*. A curiosa ornamentação interna da dens parece derivada dos espinhos comprimidos internos presentes no segmento basal da dens da espécie primitiva *Harlomillsia oculata* (Mills).

Oncopodura itatiaiensis sp. nov.
(Figs. 17-28)

Comprimento — 0,53 mm a 0,66 mm. Sem antenas nem furca.

Coloração — Incolor.

Habitus — Semelhante à espécie anterior.

Sem olhos. Revestimento muito escasso. Escamas extremamente finas e transparentes, freqüentemente irregulares e enroladas, faltando quase inteiramente sôbre o corpo. Tricobotrias não observadas.

Antenas um pouco mais curtas que a diagonal cefálica como 23-26. Artículos I-II-III-IV como 4-5-6-8. Antena 23, manúbrio 26 mucro-dens 20. Quarto segmento abdominal mais comprido que o terceiro. Abd. III-IV como 10-15. Ant. IV com 4 *sensilli* ovais dispostos numa linha ligeiramente curva e um tubo olfativo diferenciado (fig. 26). Ant. III com dois *sensilli* ovais um pouco irregulares e maiores que os sensilli de Ant. IV, protegidos por dois tubos olfativos curvos, sendo o externo maior que o interno (figs. 26-27). *Sensilli* de Ant. II não observado. Órgão pós-antenal presente, com 5 tubérculos ovais pouco irregulares, protegido por um espinho (fig. 28). Tibiotarso II com uma cerda espatulada semelhante à da espécie anterior, no meio do lado dorsal. Crista interna da unha formando um pequeno ângulo no meio que não chega a ser um verdadeiro dente. Uma lâmina triangular presente e bem desenvolvida na base da unha do lado posterior. Há no mesmo lado um pequeno tubérculo no meio do pretarso além do tubérculo empodial. No lado anterior do pretarso uma pequena cerda. Apêndice empodial triangular. Manúbrio com escamas na face ventral e duas fortes cerdas ciliadas apicais do lado dorsal. Manúbrio 17, dens 10, mucro 10. Dens articulada. Face ventral da dens com escamas grandes e finas e apicalmente com 1-2 cerdas lisas. Face dorsal com grandes cerdas foliáceas ciliadas como *hyleana*, sendo duas no segmento basal e 1-2 no segmento distal (fig. 17). Segmento distal tendo dorsalmente uma garra apical externa, uma apical interna maior que a

externa seguida de uma menor. Estas garras são encurvadas e levemente denticuladas. Do lado interno do mesmo segmento distal existe basalmente um espinho pequeno. O segmento basal mostra no canto apical interno um forte espinho liso e, na face interna mais dois espinhos lisos ou com alguns dentículos. Do lado externo o mesmo segmento apresenta um espinho subapical ou esporão externo (figs. 19-20). Mucro um pouco mais comprido e delgado que em *hyleana* igual ou um pouco mais curto que a dens. Relação dens-mucro como 10-10 ou 11-10. Mucro semelhante na estrutura ao de *hyleana*, mas com o dente anteapical mais fraco (figs. 21-22-23). Uma grande escama mucronal tão comprida quanto o mucro.

Localidade — Base do maciço do Itatiaia (E. do Rio de Janeiro) Fazenda da Cachoeira. Mata (zona de *Euterpes edulis*), cêrca de 600 m de alt. "litière" com raízes finas, 22-V-1960. Amostra 620 — 1 exemplar. Amostra 616 — 2 exemplares. Na amostra 620 acompanhavam as espécies de Collembola: *Proisotoma ramosi* Arlé e *Arlea lucifuga* (Arlé).

Holótipo — No Museu Nacional (proveniente da amostra 620). Em lâmina montagem sistema Maire. Meio conservador: glicerina.

Afinidades — Aproxima-se da espécie *O. hyleana* pelo mucro, cerdas foliáceas dorsais da dens e alguns outros caracteres. Afasta-se dela pela armadura interna da dens e pela unha que possui uma lâmina triangular.

RÉSUMÉ

Dans ce travail sont décrites deux espèces nouvelles *d'Oncopodura*, l'une d'elles *O. hyleana* sp. nov. a été récoltée par l'auteur, en forêt amazonienne dans le Territoire de l'Amapá, par un degré de latitude nord. Il s'agit d'une espèce humicole endogée de petite taille (0,35 a 0,50), dont l'armure interne des dentes est très particulière. Quatre exemplaires ont été récoltés, deux sous litière (temp. 25°) et deux sous des troncs morts dans un sol enrichi par les produits de la décomposition du bois et dans lequel habitait une faune particulièrement riche en collemboles, en diploures et en protoures (nombreux). Le même échantillon a fourni aussi deux exemplaires d'opilions *Cyphophthalmi*, rares arachnides endogés dont la répartition discontinue sur la surface du globe est très semblable à celle des *Oncopoduridae*.

La deuxième espèce *O. itatiaiensis* sp. nov. a été récoltée beaucoup plus au sud (près de 3000 kilomètres), dans la forêt tropicale de versant de la région basse de l'Itatiaia (Etat de Rio de Janeiro). Trois exemplaires ont été trouvés dans deux échantillons de litière bien décomposée. Cette espèce est également très petite (0,5 a 0,6) mais bien distincte de l'espèce amazonienne.

L'auteur passe en revue les principaux travaux que J. Stach, F. Bonet, J.R. Denis, R. Yosii e outros, ont consacrés aux *Oncopodura* et, quant aux affinités, se range à l'opinion de Denis (1932) qui veut une parenté réelle avec les *Isotomidae* et une simple convergence envers les *Cyphoderidae*.

Une comparaison est faite entre les particularités écologiques des *Oncopoduridae* et des *Cyphoderidae*.

Cette dernière famille dont l'histoire évolutive a été traitée en détail par Delamare Deboutteville présente une véritable "vocation" termitophile avec certains genres très spécialisés qui de toute évidence ont subi une évolution et ce sont adaptés au milieu très particulier et constant des termitières et des fourmilières (variant naturellement d'une espèce à l'autre). Chez les *Oncopodura* au contraire, on trouve une attraction vers les milieux cavernicoles, bien caractérisée. Aucun *Oncopoduridae* n'est termitophile. Il peut s'agir d'une légère différence dans les exigences physiologiques des deux familles.

L'auteur fait remarquer aussi qu'entre les *Oncopoduridae* on ne trouve aucun véritable troglobionte car les espèces cavernicoles de cette famille continuent aussi rares dans ce domaine que celles qui habitent en surface. C'est une caractéristique des troglobiontes de se trouver souvent en quantité dans les cavernes qu'ils fréquentent (comme cela arrive aussi avec les termitophiles). Le manque de caractères morphologiques pro-

prement cavernicoles ne fait pas de doute et seulement *O. cavernarum* Stach parait présenter quelques adaptations dans ce sens.

L'auteur est d'avis que les espèces de cette famille ont évolué dans les milieux superficiels endogés et que leur différenciation est antérieure à la pénétration dans les cavernes.

Certainement de nouvelles espèces restent à découvrir dans les cavernes et principalement dans les biotopes humicoles des régions tropicales humides. Actuellement nos connaissances sont par trop fragmentaires pour permettre des conclusions plus précises.

BIBLIOGRAFIA

ABSOLON, K. et KSENEMAN, M.
1932 — Über eine neue höhlenbewohnende Oncopoduraart (Collembola) aus den dinarischen Karstgebiet, nebst einer Übersicht der bisher bekannten Oncopoduraarten. *Stud. Karstforsch.* (biol. Ser.) II:1-16.

BOERNER, C.
1914 — Oncopodura, eine schuppentragende Isotomide. *Zool. Anz.* 43:486-487.

BONET, F.
1931 — Estudios sobre Colémbolos cavernícolas con especial referencia a los de la fauna española. *Mem. Soc. esp. Hist. natur.* 14:231-403.
1943 — Sobre la classificación de los Oncopoduridae (Collembola), con descripción de especies nuevas. *An. Escuela nac. Ci. biol.* III: 127-153.
1944 — Nuevo nombre para un género de Oncopoduridae (Collembola). *Ciencia* V:17-24.

CARL, J. et LEBEDINSKY, J.
1905 — Materialen zur Höhlenfauna der Krim. II. Ein neuer Typus von Höhlenapterygoten. *Zool. Anz.* 28: 562-565.

DELAMARE DEBOUTTEVILLE, CL.
1948 — Recherches sur les Collemboles termitophiles et myrmécophiles (Écologie, Éthologie, Systématique). *Arch. Zool. exper. et gén.* 85 (5):261-425.
1951 — *Microfaune du sol des pays tempérés et tropicaux.* Paris 360 pp.

DENIS, J.R.
1932 — Sur la faune française des Aptérygotes. XII note. *Arch. Zool.* exp. et gén. 74:357-383.

MILLS, H.B.
1937 — A North American Oncopodura (Collembola). *Canad. Entomologist* 69:67-69.
1942 — The genus Oncopodura (Collembola). *Proc. Montana Acad. Sci.* 2:61-63.

SHOEBOTHAM, J.W.
1911 — Some records of Collembola new to England, with description of a new species of Oncopodura. *Ann. Mag. nat. Hist.* (ser. 8) 8:32-39.

STACH, J.
1920 — Vorarbeiten zur Apterygoten-Fauna Polens. II. Apterygoten aus den Pieniny. Bull. int. Acad. Sci. (Cracovie) *Sci. ntur.* :133-232.
1922 — Apterygoten aus den nordwestlichen Ungarn. *Ann. Mus. nat. hung.* 19:1-75.
1930 — Verzeichnis der Apterygogenea Ungarns. *Ann. Mus. nat. hung.* 26:269-312.
1934 — Die Gattung Oncopodura Carl et Leb. und eine neue Art derselben aus den Höhlen nord-östl. Italiens. *Bull. Acad. Polon. Sci. Lettres. Sci. natur.* :1-16.
1936 — Eine neue Art von Oncopodura (Collembola) aus der Reyersdorfer Höhle in Deutsch-Schlesien. *Mitt. Höhlen-Karstforsch.* :130-136.

TÖRNE, E. VON
1955 — Neue Collembolen aus Österreich. I. Material. *Rev. suisse Zool.* 62: 151-162.

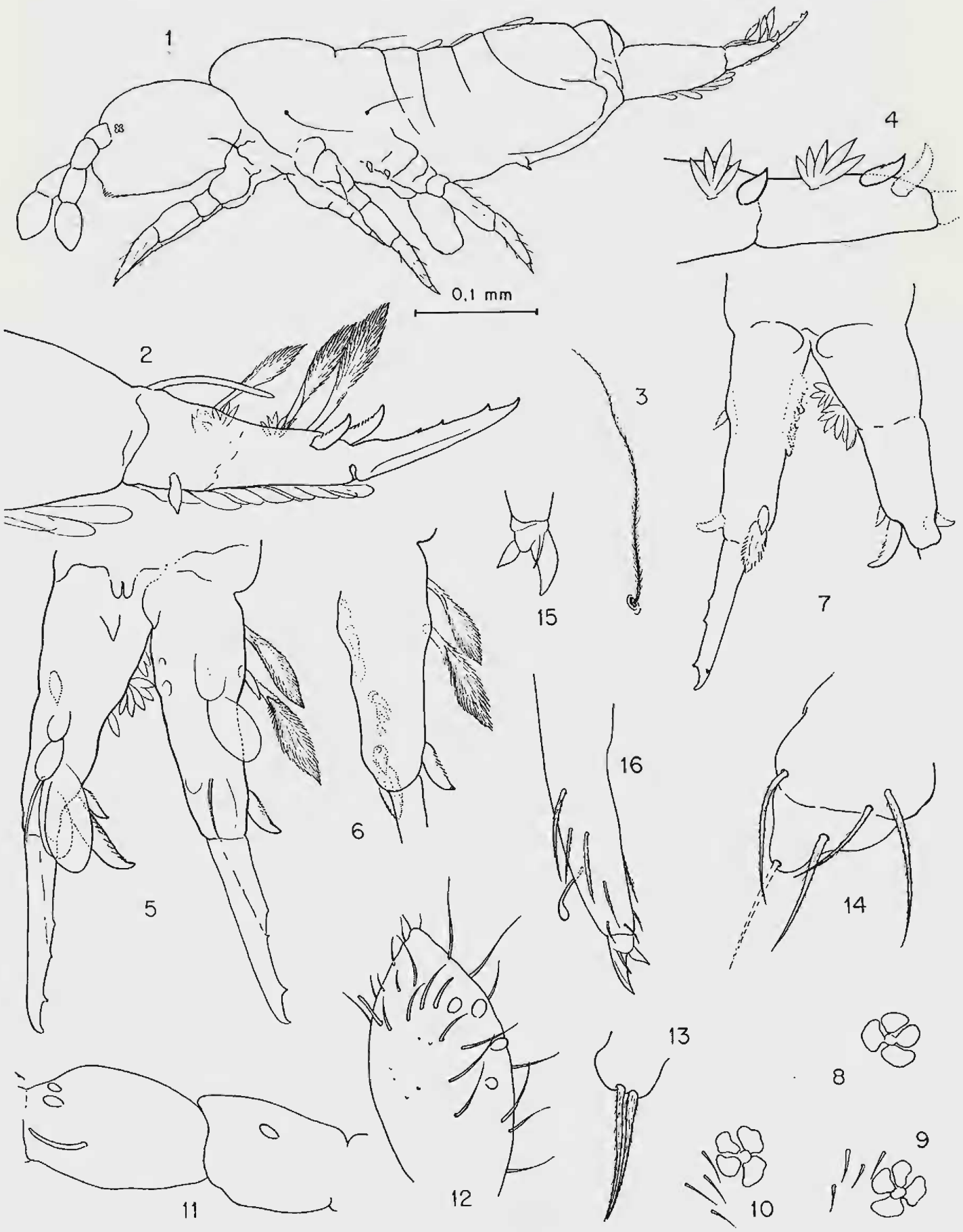
YOSII, R.
1939 — A new Cyphoderiid Collembola from Japan. *Annot. zool. Jap.* 18: 95-99.
1956 — Monographie zur Höhlencollembolen Japans. Contrib. from the *Biol. Lab. Kyoto Univ.* N.º 3 :1-109.

Entregue para a publicação em 10 de outubro de 1960.

ESTAMPA 3

Oncopodura hyleana sp. nov.

Fig. 1 — Habitus; fig. 2 — furca vista de perfil; fig. 3 — tricobotria torácica; fig. 4 — Furca face interna (ex. de 0,35 mm); fig. 5 — Furca face ventral (amostra 543-44); fig. 6 — Dens face ventral (por transparência armação interna); fig. 7 — Dentes face dorsal; fig. 8 — órgão pós-antenal; fig 9 — idem; fig. 10 — idem; fig. 11 — ant. II e III; fig 12 — ant. IV; fig. 13 — Precoxae I; fig. 14 — Precoxae II; fig. 15 — Apex tibio-tarso face posterior; fig. 16 — Tibio-tarso com cerda clavada. Figuras 2 a 16 com objetiva de imersão 1/12.

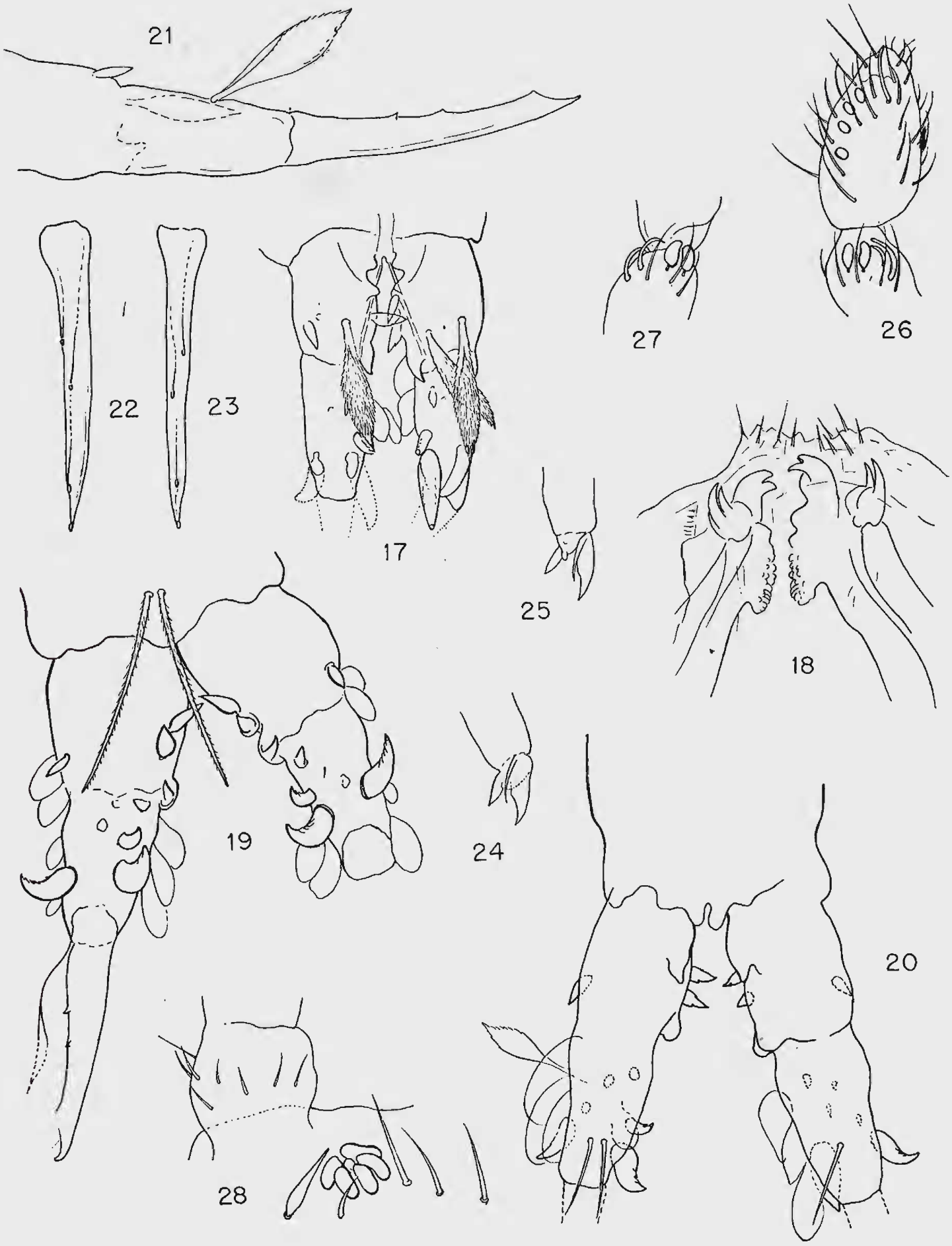

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
0,1 mm

ESTAMPA 4

Oncopodura itatiaiensis sp. nov.

Fig 17 — Dentes face dorsal; fig. 18 — Peças bucais por transparência; fig. 19 — Furca face dorsal; fig. 20 — Furca face ventral; fig. 21 — Dens e mucro vista lateral mostrando cerda foliacea; fig. 22 — Mucro face dorsal; fig. 23 — Idem; fig. 24 — Apex tibio-tarso face posterior; fig. 25 — Idem; fig 26 — Sensilli Ant. III e IV; fig. 27 — Sensilli Ant. III; fig. 28 — órgão pós-antenal e base da antena.

Tôdas as figuras com objetiva de imersão 1/12.


21
22
23
17
27
26
25
18
19
24
20
28